

Dažādu auzu šķirņu piemērotība pārtikas graudu ieguvei Ziemeļkurzemē

Suitability of Different Oat Varieties for Food Grain Production in North-Kurzeme Region

Lidija Ēce, Zaiga Vīcupe, Lauma Pluša, Sanita Zute
AREI Stendes pētniecības centrs

Abstract. Oat (*Avena sativa* L.) grains are one of the most popular cereal grains for food production with a high nutritional value. The main objective for this research was to evaluate oat varieties recommended by grain processing companies as food oat in different countries. Tested grain indicators were thousand kernel weights, test weight, outcome of grain above 2 mm sieve, grains with two hulls and dehulling efficiency. The field trial and research in laboratory was carried out at the AREI Stende Research Centre in 2016. From 13 varieties that were tested in this research, the oat varieties ‘Peppi’, ‘Dal’, ‘Laima’, and ‘Matilda’ showed high usability as suitable for food processing. Varieties ‘OAC Woodstock’ and ‘Konkur’ also showed high adequacy; however, these varieties have high number of grains with double-hulls in yield.

Key words: oat grain, variety, nutritional grain quality.

Ievads

Augsta diētiskā vērtība pilnvērtīgai pārtikai ir viens no galvenajiem auzu plusiem attiecībā uz pārtikas produktiem. Pārtikas produktu ražotājiem svarīgas ir gan diētiskās, gan tehnoloģiskās auzu graudu īpašības. Pārstrādes uzņēmumi ir uzstādījuši konkrētus parametrus graudu kvalitātei, lai pārtikas produkti apmierinātu patērētājus un ražošanas process būtu efektīvs. Šajā pētījumā analizētas 13 auzu šķirnes, kas selekcionētas dažādās valstīs un varētu būt piemērotas audzēšanas apstākļiem Latvijā. Šķirnes audzētas un analizētas, lai noteiktu graudu fizikālos parametrus un to atbilstību pārtikas graudu prasībām.

Materiāli un metodes

Pētījumam izvēlētas 13 no 2016. gadā iesētajām auzu šķirnēm (1. tab.), t.sk. vietējās izcelsmes standartšķirne ‘Laima’. Izmēģinājums iekārtots AREI Stendes PC augu sekā velēnu vāji podzolētā smilšmāla augsnē (agroķīmiskie rādītāji: pH KCl – 6.2, organisko vielu saturs – 21 g kg⁻¹, K₂O – 241 mg kg⁻¹, P₂O₅ – 200 mg kg⁻¹). Kompleksais mēslojums NPK 15:15:15 350 kg ha⁻¹ iestrādāts augsnē aprīlī tieši pirms sējas. Priekšaugš bija vasaras mieži. Sēja veikta 2 m² lauciņos trīs atkārtojumos 12.04.2016. Auzu raža novākta 21.08. Auzu šķirņu novērtējums orientēts uz graudu fizikālajām un tehnoloģiskajām īpašībām, kas svarīgas graudu pārstrādātājiem – graudu rupjumu (1000 graudu masa – TGM), tilpummasu, preču produkcijas (virs 2.00 mm garenacu sieta)

iznākumu, graudu lobāmību, neatplēkšņoto, dubulto graudu īpatsvaru preču produkcijas frakcijā. Pēc ražas novākšanas graudi attīrīti un sadalīti trīs frakcijās: ražas daļa virs 2.5 mm sieta, frakcijas virs 2.0 mm sieta un zem 2.0 mm sieta. TGM (g) noteikta, saskaitot graudus ar graudu skaitītāju Contador Pfeuffer Scout pro un nosverot tos, tilpummasa (kg hL^{-1}) – ar graudu analizatoru Infratec Analyser 1241. Šķirnes graudu vidējam paraugam divos atkārtojumos noteica graudu lobāmību (izlobīti kodoli veseli un šķelti), izmantojot Heger US 1500/SPA 300, motora rotācijas ātrums 75 Hz, graudu mitrums 11.5–12.5%. Dubulto graudu (saauguši plāksnēs un neatdalīti no grauda kātiņa) noteikšanai no katras šķirnes analizēts 25 g iesvars divos atkārtojumos, nosakot dubulto graudu masu paraugā ($\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$). Datu matemātiskai apstrādei izmantota dispersiju analīzes metode.

Rezultāti un diskusija

Iegūti auzu graudu fizikālo pazīmju dati (1. tab.) un graudu frakciju tehnoloģiski svarīgās pazīmes (2. tab.). Lai graudus iepirktu pārstrādei pārtikas produktos, katrs pārstrādes uzņēmums nosaka minimālos kvalitātes kritērijus. Amerikā noteikts, ka auzu TGM jābūt virs 27 g, tilpummasai virs 53 kg hL^{-1} , preču produkcijai virs 2.0 mm sieta jābūt virs 90%, dubultie auzu graudi ne vairāk kā 0.8% (Doehlert, 2002).

1. tabula

Auzu graudu fizikālo pazīmju novērtējums preču produkcijas frakcijai (>2 mm) AREI Stendes PC, 2016. g.

Šķirne	Oriģinators -valsts	Preču produkcija – virs 2.0 mm sieta, $\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$	1000 graudu masa, g	Tilpummasa, kg hL^{-1}
Laima	LV	96.14	34.22	51.05
Peppi	FIN	94.43	36.33	53.70
Ivory	GER	98.09	45.46	49.87
Poseidon	GER	99.23	42.11	50.40
SW Betania	SW	98.78	39.82	52.70
SW Kerstin	SW	95.35	33.43	46.27
Matilda	SW	93.13	35.12	51.87
Galant	SW	95.68	34.26	49.57
Niklas	SW	96.80	40.10	46.30
Konkur	RUS	98.60	41.70	52.63
OAC Woodstock	CAN	98.45	35.23	50.50
Dal	ASV	96.04	33.85	52.33
Haruaoba	JPN	98.63	36.23	52.73
RS _{0,05}		2.57	1.66	10.2

Arī Latvijā AS „Dobeles dzirnavnieks”, iepērkot auzu graudus pārtikai, nosaka minimālo graudu tilpummasu 53 kg hL⁻¹, graudu frakcija zem 2 mm garenacu sieta ne vairāk kā 7%; tukši, dubulti, tumši graudi u.c. piemaisījumi ne vairāk kā 4%, bet neņem vērā TGM. 2016. gadā ievāktie auzu paraugi liecina, ka visas šķirnes spēj nodrošināt augstu preču produkcijas iznākumu (virs 90%) un augstu TGM preču produkcijai. Visrupjākie graudi iegūti no šķirnes ‘Ivory’. Pārstrādes uzņēmumu noteikto pārtikas auzu kritēriju graudu tilpummasai pārsniedza tikai šķirnes ‘Peppi’ graudi. Ņemot vērā dispersijas analīzes rezultātus, pārstrādes uzņēmumu prasībām atbilstoša tilpummasa noteikta arī šķirnēm ‘SW Betania’, ‘Konkur’, ‘Dal’, ‘Haruaoba’.

2. tabula

Auzu graudu tehnoloģiski svarīgās pazīmes preču produkcijas frakcijai, (>2mm) AREI Stendes PC, 2016. g.

Šķirne	Lobāmība, g 100 g ⁻¹		Dubultie graudi, g 100 g ⁻¹		Tumši graudu kodoli, g 100 g ⁻¹
	izlobīti kvalitatīvi kodoli	bojāti, šķelti kodoli	saauguši plēksnēs	neatdalīti ar grauda kātiņiem	
Laima – st.	69.86	7.63	1.61	0.25	0.88
Peppi	74.35	11.53	0.78	0.26	1.87
Ivory	48.79	29.29	0.48	0.44	1.99
Poseidon	58.35	15.10	1.52	5.96	2.22
SW Betania	70.59	17.70	1.28	0.52	0.54
SW Kerstin	44.54	40.99	1.00	3.08	1.38
Matilda	67.16	9.17	0.40	0.24	0.83
Galant	61.78	22.21	0.24	2.36	1.22
Niklas	38.54	51.65	0.08	0.28	0.02
Konkur	64.70	15.40	3.36	1.28	1.40
OAC Woodstock	76.03	9.64	6.76	0.60	0.58
Dal	73.04	20.86	1.16	0.40	0.50
Haruaoba	63.00	20.67	2.68	0.28	0.67
Vidēji±sd	62.36±8.4	20.91±9.2	1.64±1.28	1.23±1.19	1.09±0.47

Pārstrādes procesā svarīgi ir viegli un kvalitatīvi atbrīvot grauda kodolu no plēksnēm, lai iegūtu pēc iespējas augstāku pārstrādātās produkcijas iznākumu. To ietekmē gan šķirnes ģenētiskās īpašības, gan apstākļi veģetācijas periodā, barības vielu nodrošinājums u.c. (Winfield et al., 2007; Zute et al., 2017). Lielākā daļa graudu paraugu nodrošināja kvalitatīvās produkcijas (veselo kodolu) iznākumu virs 60% (2. tab.). Īpaši vērtīgas ir šķirnes, kuru pārstrādes produkcijā bija viszemākais sašķelto kodolu īpatsvars (<10%). Laba lobāmība

un kodola izturība lobīšanas procesā nodrošina augstu pārstrādes produkcijas iznākumu (Winfield et al., 2007). Nevēlama graudu frakcija pārtikas auzām ir graudi ar tumšiem kodoliem un dubultie graudi, īpaši tie graudi, kas vienā auzu vārpiņā nav atdalīti, bet sakļāvušies ar plēksnēm. Šādu graudu rašanos ietekmē gan vides apstākļi, gan šķirnes ģenētiskās īpašības (Decker et al., 2014).

Secinājumi

1. Pētījumā analizēto 13 auzu šķirņu graudu paraugi, kas izaudzēti 2016. gadā Stendē, visi bija ar augstu preču produkcijas frakcijas īpatsvaru virs 2 mm garenacu sieta (>93%) un 1000 graudu masu (>33 g).
2. Pārstrādes uzņēmumu prasībai – graudu tilpummasa augstāka par 53.0 kg hL⁻¹ atbilda šķirņu ‘Peppi’, ‘SW Betania’, ‘Konkur’, ‘Dal’, ‘Haruaoba’ graudi.
3. Pētījumā labu graudu lobāmību konstatēja šķirnēm ‘Peppi’, ‘OAC Woodstock’ un ‘Dal’, t.i., virs 73% kvalitatīvi graudu kodoli, bet vismazākais sašķelto kodolu daudzums – šķirnēm ‘OAC Woodstock’, ‘Laima’ un ‘Matilda’ (<10%).
4. Lielākai daļai novērtēto šķirņu dubulto graudu īpatsvars bija zems (<2%), izņemot šķirnes ‘OAC Woodstock’ un ‘Konkur’. Šķirnei ‘Poseidon’ pēc ražas novākšanas 6% graudu bija neatdalīti no grauda kātiņiem.
5. Tumšie kodoli pārstrādes produkcijā variēja no 0.02 % (‘Niklas’) līdz 2.2% (‘Poseidon’), kas nepārsniedz nevēlamo piemaisījumu kritēriju.

Pateicība. Pētījums veikts ar Valsts pētījumu programmas AgroBioRes (Nr.10-4/VPP-7/3) atbalstu.

Literatūra

1. AS „Dobeles dzirnavnieks” 2017. gada graudu pieņemšanas prasības: <http://dzirnavnieks.lv/lv/graudu-piegadatajiem> – Resurss aprakstīts 2017. gada 18. septembrī.
2. Decker, E.A., Rose, D.J., Steward D. (2014). Processing of oat and the impact of processing operation on nutrition and health benefits. *British Journal of Nutrition*, Vol. 112, 52, pp. 58–64.
3. Doehlert, D.C. (2002). Quality Improvement in Oat. In: *Quality improvement in field crops*, Basra, A.S., Randhawa, L.S. (eds) FPP, New York, London, Oxford, pp. 114–118.
4. Winfield, K., Hall, M., Paynter, B. (2007). *Milling oat and feed oat quality – what are the differences?* Bulletin 4703, Department of Agriculture and Food, Western Australia, Perth. 17 p.
5. Zute, S., Vicupe, Z., Bleidere, M. (2017). Evaluation of different oat varieties to identify prospective breeding lines for organic agriculture. In: *NJF Report*, Vol. 13 (1), pp. 58–60.